

Reference 1

JP 61 10508A

Publication Date: January 18, 1986

Application No. 59-131790

Filing Date: June 6, 1984

Applicant: Mitsubishi Acetate Co., Ltd.

Title of the Invention: Capsule and method for Preparing Same

Claims:

1. A capsule comprising at least carrageenan and polyhydric alcohol.
2. The capsule of Claim 1 further containing galactomannan.

Detailed Description of the Invention (excerpt)

The present invention provides a capsule containing polysaccasides of which main ingredient is carrageenan. The present capsule has various good properties as compared with gelatin-based soft capsule.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-10508

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>A 61 K 9/48  
A 61 J 3/07

識別記号

庁内整理番号

6742-4C  
7132-4C

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カプセル及びその製法

⑯ 特 願 昭59-131790

⑰ 出 願 昭59(1984)6月26日

⑱ 発 明 者 永 倉 義 彦 東京都中央区京橋二丁目3番19号 三菱アセテート株式会社内

⑲ 出 願 人 三菱アセテート株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

⑳ 代 理 人 弁理士 吉澤 敏夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カプセル及びその製法

## 2. 特許請求の範囲

1. 少なくともカラギーナンを含有した多糖類と多価アルコールとを含有する基剤からなるカプセル。

2. 多糖類がさらにガラクトマンナンをも含有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカプセル。

3. カラギーナンとガラクトマンナンの比率が20:80乃至99:1であることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のカプセル。

4. ガラクトマンナンがローカストビーンガムであることを特徴とする特許請求の範囲第2項又は第3項記載のカプセル。

5. 水/多価アルコールの比率が95/5乃至40/60である多価アルコール水溶液に少なくともカラギーナンを含有した多糖類を濃度30重量%以下になるよう溶解した溶液からシートを作

成し、該シートをその融点以上に加熱して凹状に打ち抜き、打ち抜かれた2つで1組の凹状物を互いに融着させ乾燥することを特徴とするカプセルの製法。

6. 多糖類がさらにガラクトマンナンをも含有していることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のカプセルの製法。

7. カラギーナンとガラクトマンナンの比率が20:80乃至99:1であることを特徴とする特許請求の範囲第6項記載のカプセルの製法。

8. ガラクトマンナンがローカストビーンガムであることを特徴とする特許請求の範囲第6項又は第7項記載のカプセルの製法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はカラギーナンを含有する多糖類を主成分とするカプセル及びその製法に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、医薬、健康食品でのソフトカプセル基剤としてはゼラチンが使用されているが、ゼラチン

はそのゲル形成能が低く、又、多価アルコールとの相溶性が悪いためソフトカプセルを作る場合例えば小麦胚芽油等内容物の溶け出しを防ぐためゼラチンの固形分を40～60重量%とにし、且つ、融着性の面からカプセルの膜厚も厚くする必要があった。又、ゲルの保水力が比較的弱いため保存中にカプセルの硬さが経時的に上昇して行く現象が見られ、これが服用時に不快感をもたらす原因となっている。又ゼラチンからなるソフトカプセルは体内での崩壊が充分には行なわれず、このためカプセル内の有用成分が十分に吸収されないという欠点もある。又、ゼラチンの固形分が高いためにソフトカプセル基剤のコストが高くなるという欠点もある。

#### [発明が解決しようとする問題点]

本発明者はこの様な現状から上記の欠点を改良して、固形分濃度が低くても十分なゲル化能を有する材料を種々検討し、カプセルに十分な柔軟性を付与する溶媒を種々検討した結果、カラギーナンを含有する多糖類に多価アルコールを加えた基

剤からなるカプセルがカプセルの崩壊分が無く優れた柔軟性を示し不快感のないことを見出し、本発明に到達したものである。即ち、本発明の目的は膜厚が薄く、不快感のないカプセルを提供することにある。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明の要旨は少なくともカラギーナンを含有した多糖類と多価アルコールとを含有する基剤からなるカプセルにあり、さらに、水/多価アルコールの比率が95/5乃至40/60である多価アルコール水溶液に少なくともカラギーナンを含有する多糖類を濃度30重量%以下になるよう溶解した溶液からシートを作成し、該シートをその融点以上に加熱して凹状に打ち抜き、打ち抜かれた2つで1組の凹状物を互いに融着させ乾燥することを特徴とするカプセルの製法にある。

本発明において多糖類としてはカラギーナンを含有していればよく、カラギーナン単独でも良いし、カラギーナンと他の多糖類との組合わせでもよい。カラギーナンと組合わせる多糖類の例とし

てはタマリンドガム、ペクチン、ゼラチン、アルギン酸塩、寒天、ファーセララン、セルロース誘導体、ローカストビーンガム、グアーガム等を挙げることができる。カラギーナンと他の多糖類とを組合わせる場合はカラギーナンが20重量%以上含まれていることが好ましい。組合わせる多糖類の中ではガラクトマンナンが好ましく中でもローカストビーンガムが特に好ましい。

多価アルコールとしては例えばソルビット、ブドウ糖、蔗糖、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ブタンジオール、グリセリンを挙げることができる。この多価アルコールの中ではグリセリンがカラギーナンとの相溶性に優れる点で好ましい。

多糖類と多価アルコールの比率は1:500乃至20:1であることが好ましく、1:50乃至10:1であることがより好ましい。多価アルコールの比率がこの範囲より高いと多糖類が均一に

溶解し難くなり、この範囲より低いと乾燥後のカプセルが脆弱となり、保存時にひび割れが生じたり、服用時に不快感を伴うおそれがあり、好ましくない。

カプセルは完全に乾燥して水を除去しても良いが、若干量水が残存している方がカプセルに柔軟性が付与されるため好ましい。

カプセル基剤に存在する水分量は50重量%を越えないことが好ましい。これを越えると粘着性が生ずるため好ましくない。柔軟性を考慮すると水分量は10乃至35重量%であることがより好ましい。

本発明のカプセルの製法に関してはまず、水/多価アルコールの比率が95/5乃至40/60である多価アルコール水溶液に少なくともカラギーナンを含有する多糖類を濃度30重量%以下になるよう溶解するが、多糖類としてカラギーナンと他の多糖類との混合物とする場合はあらかじめカラギーナンと他の多糖類とを粉体でブレンドし、これを多価アルコール水溶液に溶解させる方法が

好ましく用いられる。

水と多価アルコールの比率は上記のように95/5乃至40/60である必要がある。40/60より水が少なくなると多糖類を溶解することが実質的に難かしくなると同時にゲル化温度が著しく高くなるために凹状物を融着するのが難かしくなるという欠点がある。唯しこの融着の場合は融着前に霧吹き等で溶融着面に水を吸収させることによりこの欠点を改良することも可能である。また、95/5より水が多くなると多価アルコールの持つ保水性を十分に発揮できなくなると同時にカプセルを乾燥して薄膜にする時にカプセルがつぶれたり、しわがよったりして不良品が出来易くなり好ましくない。

また、多価アルコール水溶液に溶解する多糖類の濃度は0.1乃至50重量%であることが好ましく、0.1乃至30重量%であることがより好ましい。さらに好ましくは0.5乃至15重量%である。50重量%を越えると均一に溶解するのが困難なり、0.1重量%より低い濃度では多糖類のゲル化

能が充分発揮できなくなる。

本発明の製法においてはカラギーナンを含有する多糖類を多価アルコール水溶液中に分散させ、75～80℃に加熱、多糖類を溶解させるか、該多糖類を水又は多価アルコールの濃度の低い多価アルコール水溶液に加熱溶解させた後所望量の多価アルコールを添加混合して得られる溶液を熱時スリットより押出したり、流延したりしてシート状に成形し、これを冷却することにより得ることができる。

このシートに第3成分を添加しておくことも可能であり、この場合は上記加熱溶解した溶液に第3成分を添加してもよく、出来上がったゲルプレートに第3成分の溶液又は分散液を塗布又は含浸してもよい。出来上がったゲルプレートに後から第3成分を添加する場合、添加前にゲルプレートを乾燥して含有する水分の少なくとも一部を揮散せしめることが好ましい。水分を揮散させたゲルプレートは吸水能が高く、低温度でも第3成分を高度に吸収させることができる。第3成分としては

香料、砂糖、塩、ハッカ成分等の調味料、薬効成分着色料等を挙げることができる。

次にシートから凹状に打抜く方法としてはそのまま又は必要に応じトリグリセライド等の剥離剤を片面に塗布後、凹部打抜き金型の直前で、加熱板等によりシートを加熱して該シートの水中融点以上にした状態で凹部打抜き金型でカプセル化する。ここで水中融点とは該シートを水中に入れた状態で加熱してシートの形状が崩れる温度をいう。打抜かれたカプセルは所望により小麦胚芽油、香料、砂糖、塩、ハッカ成分等の調味料、薬効成分、着色料その他食品、嗜好品等を内部に入れ、2つで1組の凹状物を互いに融着させ乾燥すると薄膜化したカプセルができあがる。融着にあたって融着すべき部分を水で濡らしてもよい。

通常、ゼラチン等の単独でゲル化能を有する多糖類は熱可逆性ゲルを形成し、従って乾燥にあたって加熱することは好ましくないとするのが常識であるが、本発明のカプセルは予想に反して60～120℃という高温で乾燥しても形態が崩れる

ことがないという特徴を有する。従って、内容物の変性がおこらない程度の温度で加熱乾燥すればよく、カプセル基剤のために温度に制約を受けることがない。例えば小麦胚芽油を封入した場合は30～60℃程度で通風乾燥することが好ましい。

乾燥したカプセルはシート作成時の水分含有量にもよるが、通常ゲル融点が乾燥前より30～40℃向上し、カプセルの破壊強度も著しく向上するため、膜厚が薄くとも充分実用に供し得る。

#### 【実施例】

本発明を以下に実施例を用いてさらに詳しく説明する。

#### 実施例1

カウンターカチオンが主にナトリウムである精製カラギーナン1.5部、精製ローカストビーンガム1.5部を粉体混合し、これを水67部中に攪拌しながら分散させ、これを攪拌下に85℃に加熱して溶解させ、均一な溶液とした。この溶液にグリセリン30部を添加し、さらに85℃に保ったまま5分間攪拌を続け均一に分散させた。この溶

液を85℃に保温したストレージタンクに等量にわけて入れ、夫々従来法と同様にしてスリットから10℃に冷却した2個のドラム上に流延して厚み0.6mmのシートを作成した。この各シートの接着面の反対側にヤシ油をローラーアブリケータで塗布した後70℃に加熱した加熱棒に各々接触させた後、従来法と同じく凹部打抜き金型部で小麦胚芽油を充填、カプセル化した。このカプセルを40～45℃の温風で1時間乾燥して本発明のカプセルを得た。このカプセルは十分な柔軟性を有しており、優れたソフトカプセルであった。このカプセルの厚みは240μmであった。

#### 比較例 1

グリセリン35部、ソルビトール5部、ゼラチン100部、水80部の組成で通常ソフトカプセル製造と同様の方法でカプセルを製造し、柔軟性、厚みを測定したところ柔軟性は実施例1で得られたカプセルの0.3程度であり、厚みは580μmであり、実施例1に比べはるかに劣っていた。

#### 実施例 2

多糖類を実施例1のカラギーナンとローカストビーンガムの代りにカウンターカチオンがカリウムである精製カラギーナン3部を用いた以外は実施例1と同様にしてカプセルを作成した。このカプセルの厚みは210μm、柔軟性は実施例1の約0.8であった。

#### 実施例 3

多糖類を実施例1のカラギーナンとローカストビーンガムの代りにゼラチン2部とカウンターカチオンがカリウムである精製カラギーナン1部を用いた以外は実施例1と同様にしてカプセルを作成した。このカプセルの厚みは280μm、柔軟性は実施例1の約0.5であった。

#### 比較例 2

カラギーナンの代りにゼラチン3部を用いた以外は実施例2と同様の製造法でカプセルの作成を試みたが、カプセルを作ることはできなかった。

#### 試験例 1

日本薬局法[B]一般試験法の257崩壊試験

法に従い、実施例1～3及び比較例1のカプセルの崩壊試験を行った。カプセルは各々作成後室温で1ヶ月間保存したもの各6個を用いた。試験液として第1液を使用し、液温37±2℃で20分間浸漬後崩壊状況を調べた。実施例1～3のカプセルは全て時間内に完全に崩壊したが、比較例1のカプセル6個の内2個は崩壊せず、残り4個の内2個が完全に崩壊したのみであった。

#### [効果]

本発明のカプセルは膜厚が薄く、優れた柔軟性を示し、カプセルの不崩壊分が無く、不快感のないという特徴を有し、カプセル製造にあたって乾燥温度にカプセル基剤による制約がないという特徴を有する。

特許出願人 三菱アセテート株式会社

代理人 弁理士 吉澤敏夫



## 引用非特許文献

特許出願の番号

特願2006-510062

作成日

平成21年 6月16日

作成者

中島 玲奈

3639 4J00

発明の名称

カップー2カラゲニンを含有する均一で熱可逆性の  
ゲルフィルム及びそれからつくったソフトカプセル